

(19) 日本特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特願2004-136512

(P2004-136512A)

(43) 公開日 平成16年5月13日(2004.5.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 41 J 2/165

F 1

B 41 J 3/04 102N

テーマコード(参考)

2C056

## 審査請求 未請求 求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2002-302254 (P2002-302254)

(22) 出願日

平成14年10月16日 (2002.10.16)

(71) 出願人 000002369

セイコーホーリング株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣

(74) 代理人 100105957

弁理士 恩田 誠

(72) 発明者 高橋 宣仁

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーホーリング株式会社内

F ターム(参考) 2C056 EA17 JA05 JA10 JA13

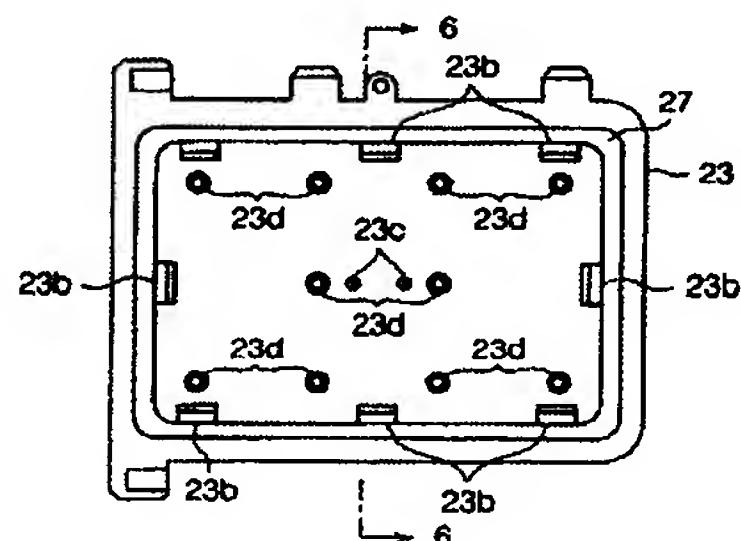
(54) 【発明の名称】 液体噴射装置

## (57) 【要約】

【課題】 液体噴射ヘッドとの密着性を向上させることができるキャッピング装置を備えた液体噴射装置を提供すること。

【解決手段】 インクジェット式プリンタは、ノズルを有する記録ヘッドと、底面と底面を囲む側壁部とを有し、記録ヘッドのノズルの形成面を封止するキャップ部材23と、キャップ部材23の開口部側の端部に形成されるシール部材27と、キャップ部材23に接続され、記録ヘッド内のインクを吸引する吸引ポンプとを有する。このインクジェット式プリンタにおいて、キャップ部材23の内側にはシール部材27を支持する支持部材23bが備えられる。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ノズルから液体を吐出する液体噴射ヘッドと、  
 底部と該底部を囲む側壁部と開口部とを有し、該開口部で前記液体噴射ヘッドの前記ノズルが形成された面を封止するキャップ部材と、  
 前記側壁部の前記開口部側の端部において、前記液体噴射ヘッドに当接することで該液体噴射ヘッドを封止可能に形成されるシール部材と、  
 前記キャップ部材に接続され、前記キャップ部材内の液体を吸引する吸引ポンプと  
 を有する液体噴射装置において、  
 前記キャップ部材は、その内側に前記シール部材を支持する支持部材を有することを特徴とする液体噴射装置。 10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の液体噴射装置において、  
 前記支持部材は、その高さが前記シール部材の前記開口部側の端部よりも低くなるように形成されることを特徴とする液体噴射装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載の液体噴射装置において、  
 前記支持部材は、前記シール部材の一側面を支持することを特徴とする液体噴射装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 又は 2 に記載の液体噴射装置において、  
 前記支持部材は、対向する前記シール部材の複数の側面を支持することを特徴とする液体噴射装置。 20

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の液体噴射装置において、  
 前記側壁部の前記開口部側の端部には、前記シール部材を補強するための補強リブが形成されると共に、前記シール部材は前記補強リブを覆うようにして形成されることを特徴とする液体噴射装置。

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載の液体噴射装置において、  
 前記補強リブは、前記側壁部の前記開口部側の端部の全周に設けられると共に、前記補強リブの一部の高さが異なることを特徴とする液体噴射装置。 30

**【請求項 7】**

請求項 5 に記載の液体噴射装置において、  
 前記補強リブは、前記側壁部の前記開口部側の端部の全周に設けられると共に、  
 前記側壁部は 4 つ設けられており、  
 前記補強リブは、前記各側壁部どうしが隣接するコーナ部において、それぞれ高さが異なることを特徴とする液体噴射装置。

**【請求項 8】**

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の液体噴射装置において、  
 前記シール部材は、成形された前記キャップ部材の辺の中央部から、前記シール部材を構成する素材を流入させることにより、前記キャップ部材と一体に成形されることを特徴とする液体噴射装置。 40

**【請求項 9】**

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の液体噴射装置において、  
 前記シール部材は、可撓性部材により形成されることを特徴とする液体噴射装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、液体噴射ヘッドを封止するキャップ部材を備えた液体噴射装置に関する。

**【0002】**

### 【従来の技術】

液体噴射装置としてのインクジェット式プリンタは、非印刷時に液体噴射ヘッドとしての記録ヘッドのノズルの形成面を封止するためのキャッピング装置を備えている。キャッピング装置には、キャップ部材と、キャップ部材を移動させる昇降装置とが備えられている。キャップ部材には、エラストマー等の可撓性部材からなるシール部材が具備されており、このシール部材が記録ヘッドに当接し、記録ヘッドのノズル形成面を気密状態に保持することにより、ノズル開口部の乾燥を防ぐことができる。また、キャッピング装置は、キャップ部材に接続された吸引ポンプからの負圧により、記録ヘッドのノズル内のインクを吸引排出して、ノズルの目詰まりを防止する役割をも備えている。このようにシール部材が記録ヘッドを封止するとき、シール部材が軟質であるために、吸引ポンプから負圧が印加される際や記録ヘッドに当接される際に、キャップ部材の内側へ倒れることがあった。また、シール部材がキャップ部材と一緒に形成される際に、シール部材の開口部側の端部の高さが不揃いとなることがあった。従って、シール部材の強度を増加させるために、キャップ部材の側壁部の上端部分にコーナー部を切り欠いた環状の補強リブを形成し、この補強リブを覆うようにしてシール部材を形成する場合があった（例えば、特許文献1参照。）。

10

### 【0003】

#### 【特許文献1】

特開2001-225484号公報

### 【0004】

#### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、最近の高画質印刷の要求に伴い、記録ヘッドのノズル数が増加する傾向にある。このため、ノズル内のインクを吸引する吸引ポンプの吸引力も増大する傾向にある。従って、吸引ポンプの吸引力の増大により、シール部材がキャップ部材の内側に倒れやすくなり、記録ヘッドとの密着性を低下させる可能性があった。

20

### 【0005】

本発明は、液体噴射ヘッドとの密着性を向上させることができるキャッピング装置を備えた液体噴射装置を提供することにある。

### 【0006】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明は、ノズルから液体を吐出する液体噴射ヘッドと、底部と該底部を囲む側壁部と開口部とを有し、該開口部で前記液体噴射ヘッドの前記ノズルが形成された面を封止するキャップ部材と、前記側壁部の前記開口部側の端部において、前記液体噴射ヘッドに当接することで該液体噴射ヘッドを封止可能に形成されるシール部材と、前記キャップ部材に接続され、前記キャップ部材内の液体を吸引する吸引ポンプとを有する液体噴射装置において、前記キャップ部材は、その内側に前記シール部材を支持する支持部材を有する。

30

### 【0007】

これによれば、支持部材がシール部材を支持することにより、シール部材が液体噴射ヘッドに当接される際に、シール部材がキャップ部材の内側又は外側へ倒れることを極力防止することができる。このため、キャップ部材が液体噴射ヘッドを封止する際に、シール部材の倒れ込み等の変形により生じる空気の漏れを極力防止することができる。従って、液体噴射ヘッドのノズルが形成された面を気密状態に封止する際の信頼性を向上させることができる。

40

### 【0008】

この液体噴射装置において、前記支持部材は、その高さが前記シール部材の前記開口部側の端部よりも低くなるように形成される。

これによれば、キャップ部材が液体噴射ヘッドを封止した際に、支持部材と液体噴射ヘッドとが当接することができない。このため、液体噴射ヘッドと支持部材との当接により、液体噴射ヘッドを損傷又は破損することができない。

### 【0009】

50

この液体噴射装置において、前記支持部材は、前記シール部材の一側面を支持する。これによれば、支持部材はシール部材の一側面のみを支持すればよいため、支持部材を比較的小さくすることができる。従って、キャップ部材の内部空間を有效地に使用することができる。

【0010】

この液体噴射装置において、前記支持部材は、対向する前記シール部材の複数の側面を支持する。

これによれば、キャップ部材の内部空間が、支持部材により複数個の区域に分けられる構成となる。このとき、各区域の体積は、キャップ部材の内部空間全体の体積よりも小さいため、各区域内の空気又は液体を吸引する吸引力を比較的小さくすることができる。

10

【0011】

この液体噴射装置において、前記側壁部の前記開口部側の端部には、前記シール部材を補強するための補強リブが形成されると共に、前記シール部材は前記補強リブを覆うようにして形成される。

【0012】

これによれば、シール部材は、内側から支持部材により支持されると共に、シール部材の内部において補強リブにより補強されるため、キャップ部材の内側又は外側への倒れ込みを、より効果的に防止させることができる。

【0013】

この液体噴射装置において、前記補強リブは、前記側壁部の前記開口部側の端部の全周に設けられると共に、前記補強リブの一部の高さが異なる。

20

これによれば、シール部材を補強する補強リブの一部を低く形成し、シール部材が熱収縮して不均等な肉厚となったり、シール部材の端部の高低差が生じたりするのを極力防止することができる。

【0014】

この液体噴射装置において、前記補強リブは、前記側壁部の前記開口部側の端部の全周に設けられると共に、前記側壁部は4つ設けられており、前記補強リブは、前記各側壁部どうしが隣接するコーナ部において、それぞれ高さが異なる。

【0015】

これによれば、シール部材を補強する補強リブの、4つのコーナ部を低く形成し、シール部材が熱収縮して不均等な肉厚となったり、シール部材の端部の高低差が生じたりするのを極力防止することができる。

30

【0016】

この液体噴射装置において、前記シール部材は、成形された前記キャップ部材の辺の中央部から、前記シール部材を構成する素材を流入させることにより、前記キャップ部材と一体に成形される。

【0017】

これによれば、シール部材を構成する素材が、キャップ部材の側壁部に沿って均等に流入する。このため、シール部材において、肉厚の不均等、開口部側の端部の高低差が生じるのを極力防止することができる。従って、キャップ部材が液体噴射ヘッドを封止する際に、シール部材の肉厚の不均等、高低差により生じる空気の漏れを極力防止することができる。

40

【0018】

この液体噴射装置において、前記シール部材は、可撓性部材により形成される。

これによれば、シール部材が液体噴射ヘッドに当接した際に、液体噴射ヘッドのノズルの形成面に密着することができるため、ノズルの形成面を封止する際のシール性を向上させることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態)

50

以下、本発明を具体化した第1の実施形態を図1～図6に従って説明する。

【0020】

図1は、インクジェット式プリンタ本体（以下、プリンタ本体とする。）11の要部斜視図である。プリンタ本体11はフレーム12を有し、フレーム12内にはプラテン13が備えられ、図示しない紙送り機構によりプラテン13上に記録紙Pが送り出される。また、フレーム12内には、ガイド部材15が配設され、ガイド部材15に沿ってキャリッジ14が移動可能に支持されている。キャリッジ14は、キャリッジモータ16によりタイミングベルト17を介して往復移動される。

【0021】

キャリッジ14の下部には、ブラックインク及び各種カラーインクを吐出するノズル列が形成された記録ヘッド20（図2及び図3参照）が、記録紙Pに対向するように設けられている。記録ヘッド20のノズル列は、キャリッジ14に搭載された各インクカートリッジ21からインクの供給を受け、記録紙Pに吐出して文字や画像を印刷するようになっている。

【0022】

また、フレーム12の右側の非印刷領域には、非印刷時に記録ヘッド20のノズルの開口部を封止するためのキャッピング装置22と、吸引ポンプ（図示せず）等を有するポンプユニット26とが設けられている。キャッピング装置22は、方形状のキャップ部材23、キャップ部材23を上下方向に移動させるための昇降装置25（いずれも図2及び図3参照）からなる。

【0023】

詳述すると、図2及び図3に示すように、キャッピング装置22のフレームFに摺動可能に支持されたスライダ25aが設けられ、このスライダ25aにはキャップ部材23が支持されている。スライダ25aには、上方に延びる係合部25bが設けられており、その下方にはフレームFとの間にバネ部材25c（図3参照）が張設されている。このため、スライダ25aは係合部25bがキャリッジ14の係合部14aに係合して図の右方に移動することにより、図3に示すように、バネ部材25cの弾性力に抗してピン25dを中心として右上方に移動する。また、スライダ25aの係合部25bとキャリッジ14の係合部14aとの係合が解かれると、図2に示すように、バネ部材25cの復元力によりピン25dを中心として左下方へ移動する。このような昇降装置25の構成により、キャップ部材23が上下動可能となる。

【0024】

また、キャップ部材23は、図2に示すように記録ヘッド20に対し、所定距離をおいて対向させて備えられており、昇降装置25により上昇し、図3に示すように記録ヘッド20のノズル形成面を封止する。このキャップ部材23は合成樹脂からなり、図4乃至図6に示すように、方形状の底面を囲むように4個の側壁部が形成され、その上面は開口している。なお、図4はキャップ部材23の平面図、図5はシール部材27を一体に形成したキャップ部材23の平面図であり、図6は、図5における6-6線による断面図である。キャップ部材23の各側壁部の開口部側の端部には、上方へ立設された補強リブ23aが各辺に沿って形成されている。各補強リブ23aは、方形状のキャップ部材23の各コーナー部分である4箇所において高さが低くなった環状の形状に形成され、キャップ部材23の側壁部の開口部側の端部全周に沿って配設されている。

【0025】

また、キャップ部材23の内底面であって、各側壁部付近に、内底面から突出した支持部材23bが8個形成されている。本実施形態では、キャップ部材23の長辺に沿って3個、短辺に沿って1個の支持部材23bが、それぞれ形成されている。支持部材23bは、その上方が先細りの形状に形成され、その高さが補強リブ23aの高さよりも高くなるように形成されている。また、支持部材23bと、キャップ部材23の各側壁部とは、その間にシール部材27を形成するため、互いに当接しないように配設されている。

【0026】

10

20

30

40

50

また、キャップ部材23の底面には、排出口23cが形成されており、キャップ部材23の内部空間は、この排出口23cを介して、昇降装置25の下方に配設されたポンプユニット26に接続されている。このポンプユニット26は吸引管を介して、廃インクタンク(いずれも図示せず)に接続されている。このポンプユニット26により、記録ヘッド20のノズルの形成面がキャップ部材23により封止された状態で、キャップ部材23の内部空間に負圧が加えられる。この負圧により記録ヘッド20から増粘したインクや気泡が吸引され、廃インクタンクに排出される。

【0027】

さらに、キャップ部材23の内底部には、上方に向かって立設された10本のシート支持体23dが一体に形成されている。このシート支持体23dは、キャップ部材23の内部空間に収容されたインク吸収シート(図示せず)を貫通して、インク吸収シートを固定するものである。

10

【0028】

また、図5及び図6に示すように、キャップ部材23にはエラストマー等の可撓性素材からなるシール部材27が、補強リブ23a及びキャップ部材23の側壁部の内側を覆うように、一体に形成される。このシール部材27は、記録ヘッド20に押しつけられることにより記録ヘッド20に密着し、キャップ部材23の空気の漏れを防止するものである。記録ヘッド20と当接する際、シール部材27は、キャップ部材23の内側又は外側へ倒れないように、支持部材23bによって支持される。このとき、シール部材27は支持部材23bに押しつけられるが、支持部材23bは先細りの形状であるため、シール部材27を破損させるような大きさの力を与えることがない。また、図6に示すように、シール部材27の開口部側の端部の高さは、支持部材23bの高さよりも高くなるように形成されている。このため、シール部材27が記録ヘッド20に当接する際に、支持部材23bが記録ヘッド20に当接することができない。従って、記録ヘッド20と支持部材23bとの当接による、記録ヘッド20の損傷、破損等を防止することができる。このようなキャップ部材23とシール部材27とは、2色成形法によって一体に成形され、互いに密着した状態となっている。

20

【0029】

2色成形法によりキャップ部材23とシール部材とを一体成形するときは、キャップ部材23を所定の金型で一次成形する。そして、一次成形品であるキャップ部材23と2次成形用キャビティとにより形成される空間内に、キャップ部材23を構成する軟質性素材を、キャップ部材23の辺の中央部付近から充填する。このように、キャップ部材23の辺の中央部から充填すると、シール部材27を構成する素材が均等に流入し、肉厚の不均等や開口部側の端部における高低差が生じにくくなる。また、補強リブ23aは各コーナー部で高さが低くなっているために、シール部材27の上端部の高低差や肉厚の不均等が生じにくい。この原因として、補強リブ23aの4箇所のコーナー部の高さが低いと、シール部材27の熱収縮時における変形が少ないことが考えられる。

30

【0030】

キャリッジ14が印刷領域から非印刷領域に移動すると、キャリッジ14の係合部14aが、スライダ25aの係合部25bに当接して、キャップ部材23が上方に移動し、記録ヘッド20を封止する。記録ヘッド20のノズルに目詰まりが生じた場合や、インクカートリッジ21の交換等を行って記録ヘッド20から強制的にインクを吐出させる場合は、記録ヘッド20をキャッピング装置22で封止した状態でポンプユニット26を作動させる。そして、ポンプユニット26からの負圧により、ノズルの開口部から記録ヘッド20内のインクを吸引する。この吸引動作により、ノズル内の増粘したインクや、気泡の混入したインクがキャップ部材23の中に排出される。

40

【0031】

第1の実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) 第1の実施形態では、支持部材23bがシール部材27を支持することにより、シール部材27が記録ヘッド20に当接する際に、キャップ部材23の内側又は外側へ倒れ

50

るのを極力防止することができる。このため、シール部材 27 と記録ヘッド 20 とが当接する際ににおける、シール部材 27 の倒れ等による空気の漏れを防止することができる。従って、記録ヘッド 20 のノズル開口部を気密状態に封止する動作における信頼性を向上させることができる。

【0032】

(2) 第1の実施形態では、支持部材 23b はシール部材 27 の開口部の端部よりも低くなるように形成される。このため、キャップ部材 23 が記録ヘッド 20 を封止した際に、支持部材 23b と記録ヘッド 20 とが当接することができない。従って、記録ヘッド 20 と支持部材 23b との当接により、記録ヘッド 20 を損傷又は破損することができない。

【0033】

(3) 第1の実施形態では、支持部材 23b はシール部材 27 の一側面のみを支持するように配設されるため、支持部材 23b を比較的小さくすることができる。従って、支持部材 23b をキャップ部材 23 の長辺に沿って3個、短辺に沿って1個設けることにより、各辺のシール部材 27 を効果的に支持できる。また、支持部材 23b によってキャップ部材 23 の内部空間が仕切られることがないため、キャップ部材 23 に比較的大きな負圧を蓄積する等、内部空間を有效地に使用することができる。

【0034】

(4) 第1の実施形態では、キャップ部材 23 の側壁部の開口部側端部には、シール部材 27 を補強するための補強リブ 23a が、4箇所のコーナー部においてそれ低くなるように形成される。また、シール部材 27 は、補強リブ 23a を覆うようにして形成される。従って、シール部材 27 は4箇所を低くした補強リブ 23a に補強されるため、キャップ部材 23 と一緒に形成される際に、シール部材 27 の開口部側の端部の高低差や、肉厚の不均等が生じるのを極力防止することができる。従って、シール部材 27 が記録ヘッド 20 と当接する際に、シール部材 27 の高低差や肉厚の不均等により生じる空気の漏れを極力防止することができる。また、シール部材 27 は、支持部材 23b による支持に加え、補強リブ 23a により補強されるため、シール部材 27 がキャップ部材 23 の内側又は外側へ倒れることを極力防止することができる。

【0035】

(5) 第1の実施形態では、キャップ部材 23 とシール部材 27 とを2色成型法により成形する際、シール部材 27 は、1次成形されたキャップ部材 23 の辺の中央部から、シール部材 27 を構成する素材を流入させることにより成形される。このため、シール部材 27 を構成する素材が、キャップ部材 23 の側壁部に沿って均等に流入し、シール部材 27 の肉厚の不均等、開口部側の端部の高低差が生じるのを極力防止することができる。従って、シール部材 27 の肉厚の不均等、高低差による空気の漏れを極力防止することができる。

【0036】

(第2の実施形態)

以下、本発明を具体化した第2の実施形態を図7に従って説明する。なお、第2の実施形態は、第1の実施形態の支持部材の構成を変更したのみの構成であるため、同様の部分についてはその詳細な説明を省略する。

【0037】

キャップ部材 31 の内底部には、図7に示すように、対向する辺の間に、1個の板形状の支持部材 31b がキャップ部材 31 から突出するように形成されている。換言すると、支持部材 31b は、キャップ部材 31 の内部空間を2区域に分けるように配設されており、支持部材 31b は、キャップ部材 23 の長辺を構成する側壁部に形成されたシール部材 27 を支持し、シール部材 27 が内側又は外側へ倒れることを防止している。また、支持部材 31b は、シール部材 27 の開口部側の端部よりも低くなるように形成されているため、キャップ部材 23 が記録ヘッド 20 を封止する際に、支持部材 31b が記録ヘッド 20 に当接することができない。

【0038】

10

20

30

40

50

各区域の内底部には、排出口 31c がそれぞれ形成されている。排出口 31c の下方には複数のポンプユニット 26 が備えられており、キャップ部材 23 の各区域に収容されたインクを吸引する。本実施形態では、各区域に対して、それぞれ 1 個のポンプユニット 26 が接続されており、合計 2 個のポンプユニット 26 が設けられている。各ポンプユニット 26 は、キャップ部材 23 の内部空間全体を吸引する場合の吸引力よりも、小さな吸引力で各区域内の空気又はインクを吸引することができる。このため、各ポンプユニット 26 は、キャップ部材 23 の内部空間全体を吸引する場合のポンプユニット 26 よりも小型化することができる。また、各区間の内底面には、シート支持体 31d が 4 個ずつ形成されており、各区間に収容されるインク吸収シートを固定する。

#### 【0039】

従って、第 2 の実施形態によれば、第 1 の実施形態に記載の (1)、(2)、(4) 及び (5) に記載の効果に加えて以下の効果を得ることができる。

(6) 第 2 の実施形態では、支持部材 31b は、対向するキャップ部材 23 の側壁部に形成されたシール部材 27 を支持し、キャップ部材 23 の内部空間を 2 区域に分けるように配設される。各区域の体積は、キャップ部材 23 の内部空間全体の体積よりも小さいため、各区域内の空気又はインクを吸引する吸引力を比較的小さくすることができる。このため、各区域に対して、空気又はインクを吸引する吸引ポンプを有するポンプユニット 26 をそれぞれ設ける場合に、ポンプユニット 26 を小型化することができる。

#### 【0040】

なお、上記各実施形態は以下のように変更してもよい。

・第 1 の実施形態では、支持部材 23b の上方を先細り形状に形成するとしたが、板状の形状でもよい。また、キャップ部材 23 と一緒に形成される支持部材 23b は、いくつ設けてもよい。

#### 【0041】

・第 2 の実施形態では、支持部材 31b の開口部側端部の長手方向を、キャップ部材 31 の側壁部の開口部側端部の長手方向に対し、垂直又は平行になるように配設したが、垂直又は平行でなくてもよい。また、キャップ部材 31 と一緒に形成される支持部材 31b は、いくつ設けてもよい。

#### 【0042】

・上記各実施形態では、支持部材 23b, 31b は補強リブ 23a の開口部側の端部より高くなるように形成されたが、補強リブ 23a より低く形成してもよい。

#### 【0043】

・上記各実施形態では、補強リブ 23a は 4 箇所のコーナー部において低くなるように形成されたが、補強リブ 23a の高さが低い箇所は、1 個以上であればいくつ形成してもよく、また形成される箇所は補強リブ 23a のどこでもよい。また、補強リブ 23a は、4 箇所のコーナー部において切り欠いて、無くしてもよい。

#### 【0044】

・上記各実施形態では、液体噴射装置をインクジェット式プリンタに使用したが、インク以外の液体を噴射する液体噴射装置に応用してもよい。例えば、液晶ディスプレイや EL ディスプレイ、FED (面発光ディスプレイ) 等の製造などに用いられる電極材や色材などの液体を噴射する液体噴射装置、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を噴射する液体噴射装置、精密ピペットとしての試料噴射装置であってもよい。

#### 【0045】

次に上記各実施形態及び別例から把握できる技術的思想について、それらの効果とともに以下に追記する。

(1) 請求項 1 又は 2 に記載の液体噴射装置において、前記支持部材は、前記キャップ部材の内部空間を複数に分割するように配設されることを特徴とする液体噴射装置。

#### 【0046】

これによれば、キャップ部材の内部空間が、支持部材により複数個の区域に分けられる。従って、各区域の体積は、キャップ部材の内部空間全体の体積よりも小さいため、各区域

内の空気又は液体を吸引する吸引力を比較的小さくすることができる。

【0047】

(2) 請求項1～9のいずれかに記載の液体噴射装置において、前記支持部材の先端は先細り形状に形成されることを特徴とする液体噴射装置。

これによれば、支持部材の先端部分においては、シール部材に加える力が比較的小さい。このため、支持部材によりシール部材に比較的大きな力を加えて、シール部材が破損されることを極力防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態のプリンタ本体の要部斜視図。

【図2】第1の実施形態のキャッシング装置の正面図。

【図3】第1の実施形態のキャッシング装置の正面図。

【図4】第1の実施形態のキャップ部材の平面図。

【図5】第1の実施形態の2次成形されたキャップ部材の平面図。

【図6】第1の実施形態の2次成形されたキャップ部材の断面図。

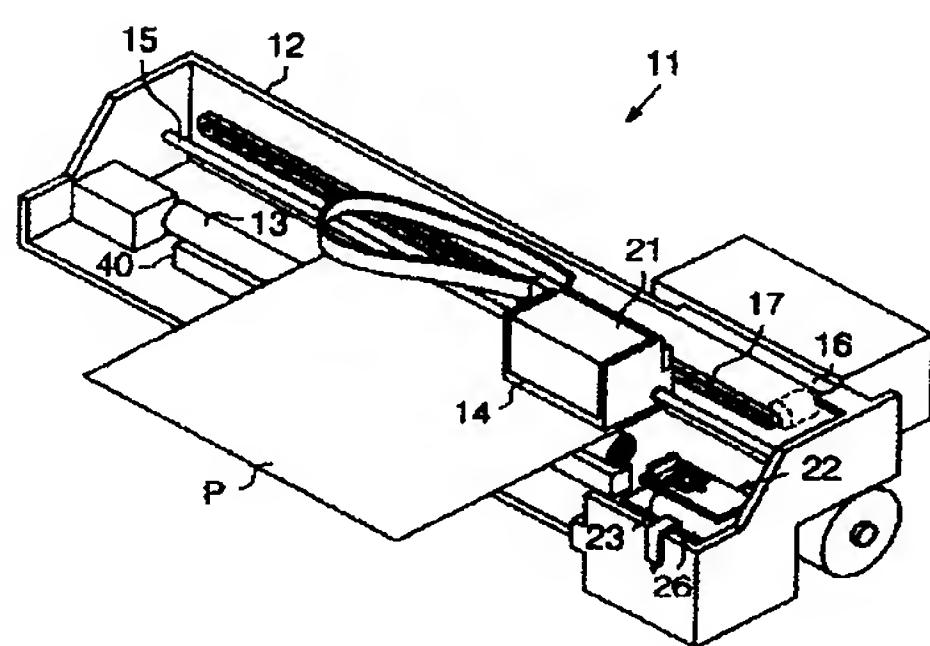
【図7】第2の実施形態の2次成形されたキャップ部材の平面図。

【符号の説明】

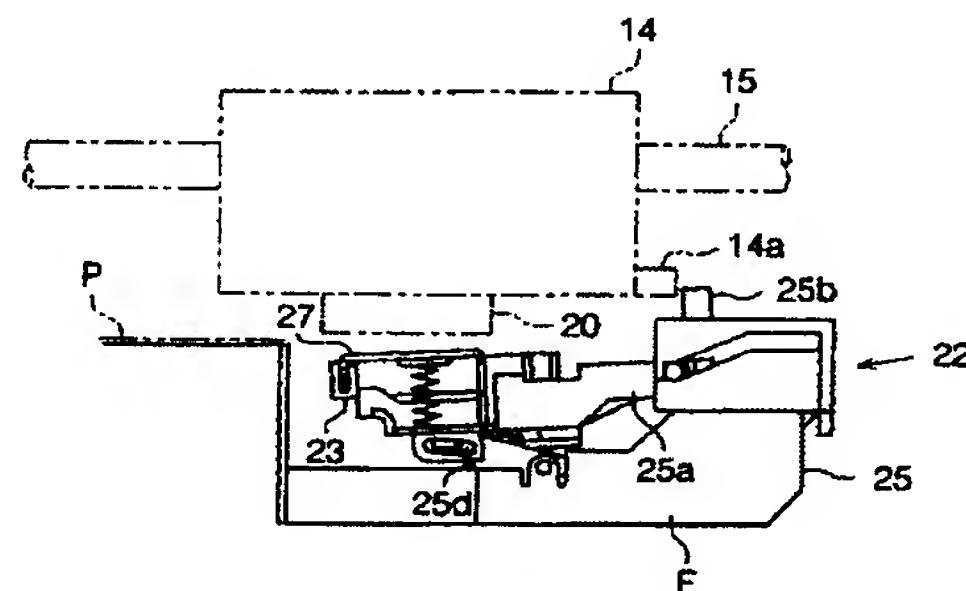
1 1…液体噴射装置としてのプリンタ本体、2 0…液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド、  
2 3, 3 1…キャップ部材、2 3 a…補強リブ、2 3 b, 3 1 b…支持部材、2 6…吸引ポンプとしてのポンプユニット、2 7…シール部材。

10

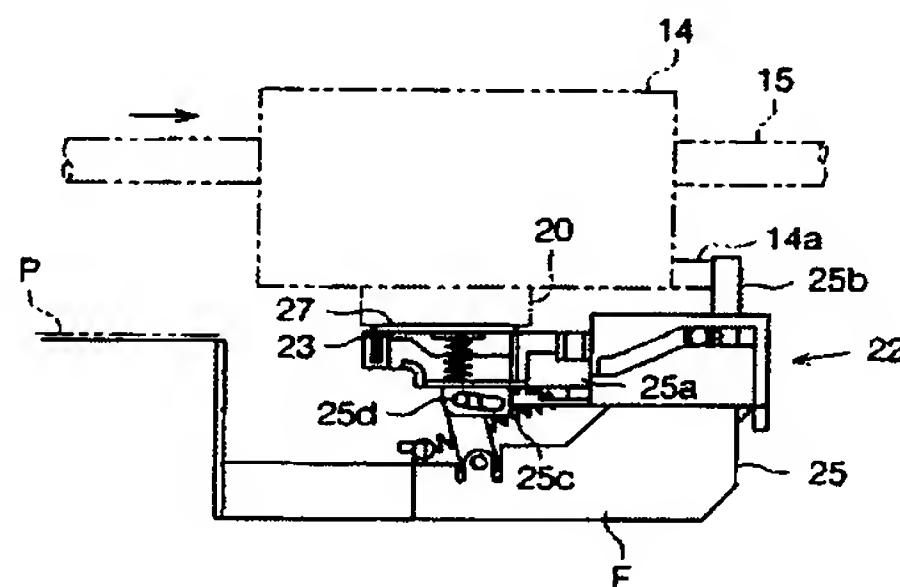
【図1】



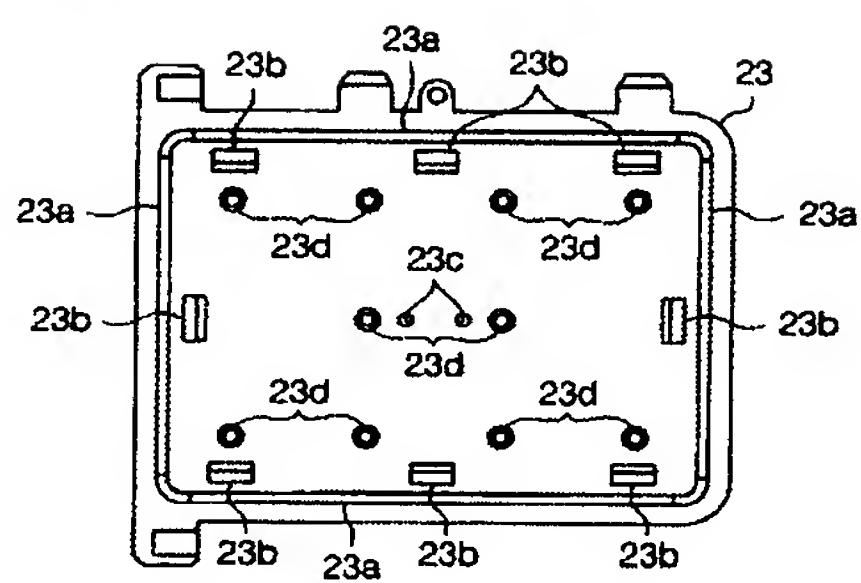
【図2】



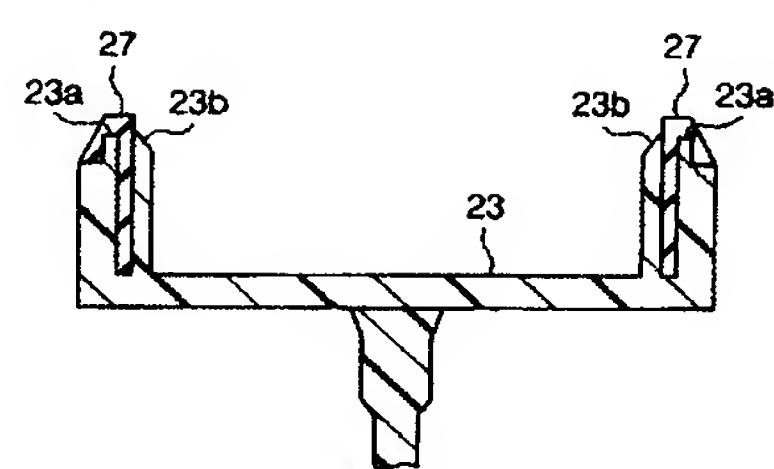
【図3】



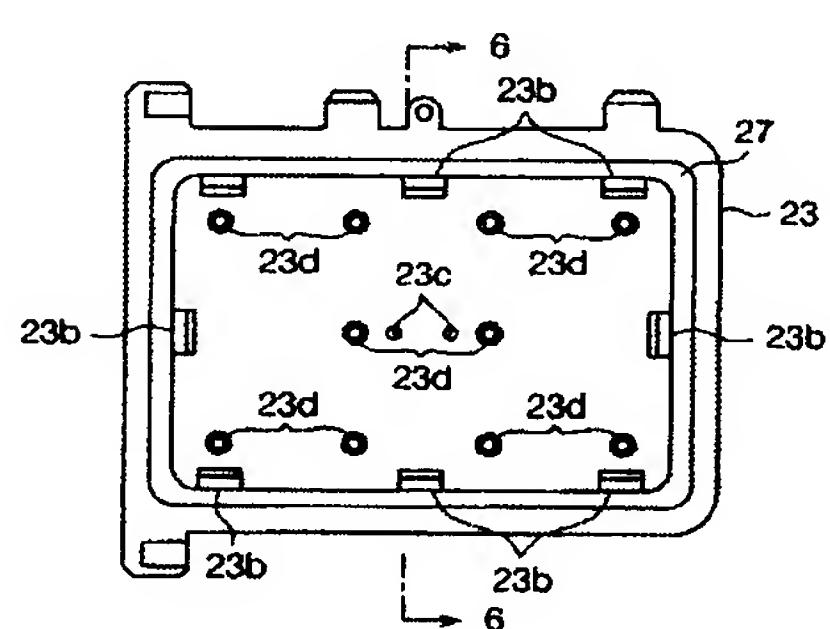
【図4】



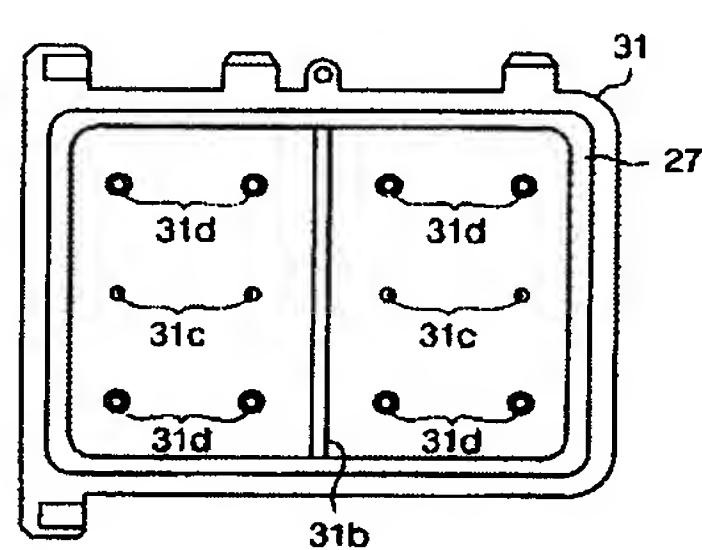
【図6】



【図5】



【図7】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-136512

(43)Date of publication of application : 13.05.2004

(51)Int.Cl.

B41J 2/165

(21)Application number : 2002-302254 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

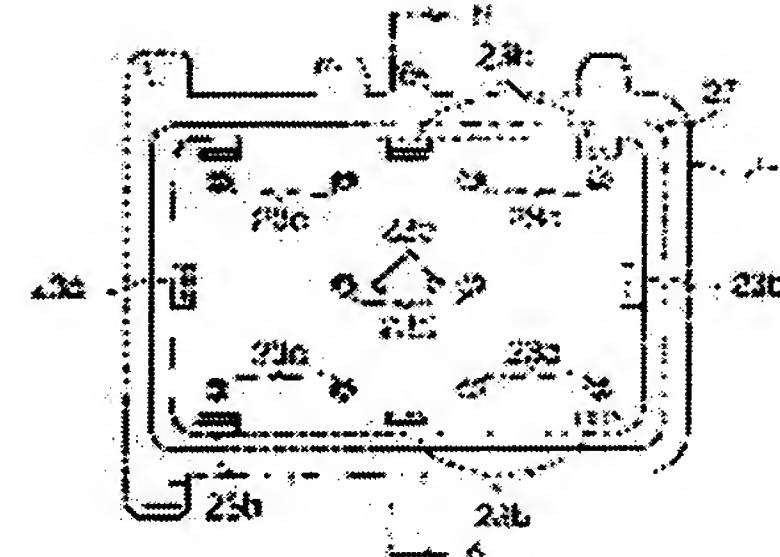
(22)Date of filing : 16.10.2002 (72)Inventor : TAKAHASHI NOBUHITO

## (54) LIQUID EJECTOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid ejector equipped with a capping device for enhancing adhesion to a liquid ejection head.

**SOLUTION:** The ink jet printer comprises a recording head having nozzles, a cap member 23 having a bottom face and a side wall part surrounding the bottom face and sealing the nozzle forming face of the recording head, a seal member 27 formed at the end part on the opening side of the cap member 23, and a pump connected with the cap member 23 and sucking ink in the recording head. In the ink jet printer, a member 23b for supporting the seal member 27 is provided on the inside of the cap member 23.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.05.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]****[Claim 1]**

The fluid injection head which carries out the regurgitation of the liquid from a nozzle, The cap member which closes the field in which it has the side-attachment-wall section and opening surrounding a pars basilaris ossis occipitalis and this pars basilaris ossis occipitalis, and said nozzle of said fluid injection head was formed by this opening,

The seal member formed possible [ closure of this fluid injection head ] by contacting said fluid injection head in the edge by the side of said opening of said side-attachment-wall section,

The suction pump which is connected to said cap member and attracts the liquid in said cap member In the fluid injector which \*\*\*\*,

Said cap member is a fluid injector characterized by having the supporter material which supports said seal member to the inside.

**[Claim 2]**

In a fluid injector according to claim 1,

Said supporter material is a fluid injector characterized by being formed so that the height may become lower than the edge by the side of said opening of said seal member.

**[Claim 3]**

In a fluid injector according to claim 1 or 2,

Said supporter material is a fluid injector characterized by supporting one side face of said seal member.

**[Claim 4]**

In a fluid injector according to claim 1 or 2,

Said supporter material is a fluid injector characterized by supporting two or more side faces of said seal member which counters.

**[Claim 5]**

In a fluid injector according to claim 1 to 4,

It is the fluid injector characterized by forming it as said seal member covers said reinforcing rib while the reinforcing rib for reinforcing said seal member is formed in the edge by the side of said opening of said side-attachment-wall section.

**[Claim 6]**

In a fluid injector according to claim 5,

Said reinforcing rib is a fluid injector characterized by a part of height of said reinforcing rib differing while being prepared in the perimeter of the edge by the side of said opening of said side-attachment-wall section.

**[Claim 7]**

In a fluid injector according to claim 5,

While said reinforcing rib is prepared in the perimeter of the edge by the side of said opening of said side-attachment-wall section,

Said four side-attachment-wall sections are prepared,

Said reinforcing rib is a fluid injector characterized by height differing, respectively in the corner section which said each side-attachment-wall sections adjoin.

**[Claim 8]**

In a fluid injector according to claim 1 to 7,

Said seal member is a fluid injector characterized by being fabricated by said cap member and one by making the material which constitutes said seal member flow from the center section of the side of said fabricated cap member.

[Claim 9]

In a fluid injector according to claim 1 to 8,

Said seal member is a fluid injector characterized by being formed of a flexible member.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

**[Field of the Invention]**

This invention relates to the fluid injector equipped with the cap member which closes a fluid injection head.

[0002]

**[Description of the Prior Art]**

The ink jet printer as a fluid injector is equipped with the capping equipment for closing the forming face of the nozzle of the recording head as a fluid injection head at the time of non-printed. Capping equipment is equipped with the cap member and the lifting device to which a cap member is moved. In the cap member, the seal member which consists of flexible members, such as an elastomer, possesses, this seal member can contact a recording head, and desiccation of nozzle opening can be prevented by holding the nozzle forming face of a recording head in the airtight condition.

Moreover, with the negative pressure from the suction pump connected to the cap member, capping equipment carried out suction discharge of the ink in the nozzle of a recording head, and is equipped also with the role which prevents the blinding of a nozzle. Thus, when a seal member closed a recording head and it was contacted by the time of negative pressure being impressed from a suction pump, and the recording head since a seal member is elasticity, it might fall on the inside of a cap member. Moreover, when a seal member was formed in a cap member and one, the height of the edge by the side of opening of a seal member might become irregular. Therefore, in order to make the reinforcement of a seal member increase, there was a case where form the annular reinforcing rib which cut and lacked the corner section into the upper limit part of the side-attachment-wall section of a cap member, and a seal member was formed as this reinforcing rib is covered (for example, patent reference 1 reference.).

[0003]

**[Patent reference 1]**

JP,2001-225484,A

[0004]

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]**

However, it is in the inclination which the number of nozzles of a recording head increases with the demand of the latest high-definition printing. For this reason, it is in the inclination for the suction force of the suction pump which attracts the ink in a nozzle to also increase. Therefore, according to increase of the suction force of a suction pump, a seal member becomes easy to fall inside a cap member, and may have reduced adhesion with a recording head.

[0005]

This invention is to offer the fluid injector equipped with the capping equipment which can raise adhesion with a fluid injection head.

[0006]

**[Means for Solving the Problem]**

The cap member which closes the field in which this invention has the fluid injection head which carries out the regurgitation of the liquid from a nozzle, and the side-attachment-wall section and opening surrounding a pars basilaris ossis occipitalis and this pars basilaris ossis occipitalis, and said

nozzle of said fluid injection head was formed by this opening. The seal member formed possible [ closure of this fluid injection head ] by contacting said fluid injection head in the edge by the side of said opening of said side-attachment-wall section. Connecting with said cap member, in the fluid injector which has the suction pump which attracts the liquid in said cap member, said cap member has the supporter material which supports said seal member to the inside.

[0007]

When supporter material supports a seal member, in case a seal member is contacted by the fluid injection head according to this, it can prevent that a seal member falls on the inside or the outside of a cap member as much as possible. For this reason, in case a cap member closes a fluid injection head, the leakage of the air produced according to deformation of a lump [ fall ] of a seal member etc. can be prevented as much as possible. Therefore, the dependability at the time of closing the field in which the nozzle of a fluid injection head was formed in the airtight condition can be raised.

[0008]

In this fluid injector, said supporter material is formed so that that height may become lower than the edge by the side of said opening of said seal member.

According to this, when a cap member closes a fluid injection head, supporter material and a fluid injection head do not contact. For this reason, a fluid injection head is not damaged or damaged by the contact to a fluid injection head and supporter material.

[0009]

In this fluid injector, said supporter material supports one side face of said seal member.

According to this, since supporter material should support only one side face of a seal member, it can make supporter material comparatively small. Therefore, the building envelope of a cap member can be used effectively.

[0010]

In this fluid injector, said supporter material supports two or more side faces of said seal member which counters.

According to this, the building envelope of a cap member serves as a configuration divided into two or more areas by supporter material. At this time, since the volume of each area is smaller than the volume of the whole building envelope of a cap member, it can make comparatively small the suction force which attracts the air or the liquid in each area.

[0011]

In this fluid injector, while the reinforcing rib for reinforcing said seal member is formed, as said seal member covers said reinforcing rib, it is formed in the edge by the side of said opening of said side-attachment-wall section.

[0012]

Since a seal member is reinforced with a reinforcing rib in the interior of a seal member while it is supported by supporter material from the inside, it can make the fall lump by the inside or the outside of a cap member prevent more effectively according to this.

[0013]

In this fluid injector, while said reinforcing rib is prepared in the perimeter of the edge by the side of said opening of said side-attachment-wall section, a part of height of said reinforcing rib differs.

According to this, some reinforcing ribs which reinforce a seal member can be formed low, a seal member can carry out a heat shrink, and it can prevent that unequal become thick or the difference of elevation of the edge of a seal member arises as much as possible.

[0014]

In this fluid injector, while said reinforcing rib is prepared in the perimeter of the edge by the side of said opening of said side-attachment-wall section, said four side-attachment-wall sections are prepared, and said reinforcing ribs differ in height in the corner section which said each side-attachment-wall sections adjoin, respectively.

[0015]

According to this, the four corner sections of the reinforcing rib which reinforces a seal member can be formed low, a seal member can carry out a heat shrink, and it can prevent that unequal become thick or the difference of elevation of the edge of a seal member arises as much as possible.

[0016]

In this fluid injector, said seal member is fabricated by said cap member and one by making the material which constitutes said seal member flow from the center section of the side of said fabricated cap member.

[0017]

According to this, the material which constitutes a seal member flows equally along with the side-attachment-wall section of a cap member. For this reason, in a seal member, it can prevent that the difference of elevation of the edge by the side of thick inequality and opening arises as much as possible. Therefore, in case a cap member closes a fluid injection head, the leakage of the air produced by the thick inequality of a seal member and the difference of elevation can be prevented as much as possible.

[0018]

In this fluid injector, said seal member is formed of a flexible member.

Since according to this it can stick to the forming face of the nozzle of a fluid injection head when a seal member contacts a fluid injection head, the seal nature at the time of closing the forming face of a nozzle can be raised.

[0019]

[Embodiment of the Invention]

(1st operation gestalt)

Hereafter, the 1st operation gestalt which materialized this invention is explained according to drawing 1 - drawing 6 .

[0020]

Drawing 1 is the important section perspective view of the body 11 of an ink jet printer (it considers as the body of a printer hereafter.). The body 11 of a printer has a frame 12, in a frame 12, it has a platen 13, and the recording paper P is sent out on a platen 13 according to the carriage which is not illustrated. Moreover, the guide member 15 is arranged in a frame 12, and carriage 14 is supported movable along with the guide member 15. Both-way migration of the carriage 14 is carried out through a timing belt 17 by the carriage motor 16.

[0021]

The recording head 20 (refer to drawing 2 and drawing 3 ) in which the nozzle train which carries out the regurgitation of black ink and the various color ink was formed is formed in the lower part of carriage 14 so that the recording paper P may be countered. The nozzle train of a recording head 20 receives supply of ink from each ink cartridge 21 carried in carriage 14, breathes it out on the recording paper P, and prints an alphabetic character and an image.

[0022]

Moreover, the capping equipment 22 for closing opening of the nozzle of a recording head 20 at the time of non-printed and the pump unit 26 which has a suction pump (not shown) etc. are formed in the non-printed field on the right-hand side of a frame 12. Capping equipment 22 consists of a lifting device 25 (all are drawing 2 and referring to drawing 3 ) for moving the rectangle-like cap member 23 and the cap member 23 in the vertical direction.

[0023]

If it explains in full detail, as shown in drawing 2 and drawing 3 , slider 25a supported by the frame F of capping equipment 22 possible [ sliding ] is prepared, and the cap member 23 is supported by this slider 25a. Engagement section 25b prolonged up is prepared in slider 25a, and spring member 25c (refer to drawing 3 ) is stretched by the lower part between Frames F. For this reason, when engagement section 25b engages with engagement section 14a of carriage 14 and moves to the method of the right of drawing, as shown in drawing 3 , slider 25a resists the elastic force of spring member 25c, and moves to upper right direction focusing on pin 25d. Moreover, if engagement to engagement section 25b of slider 25a and engagement section 14a of carriage 14 is solved, as shown in drawing 2 , it will move to lower left direction focusing on pin 25d according to the stability of spring member 25c. By the configuration of such a lifting device 25, vertical movement of the cap member 23 is attained.

[0024]

Moreover, as shown in drawing 2 , keep predetermined distance, the cap member 23 makes it counter to a recording head 20, and it has it, it goes up with a lifting device 25, and as shown in

drawing 3 , it closes the nozzle forming face of a recording head 20. The four side-attachment-wall sections are formed so that a rectangle-like base may be surrounded, and this cap member 23 is carrying out opening of that top face, as it consists of synthetic resin and is shown in drawing 4 thru/or drawing 6 . In addition, it is the top view of the cap member 23 where drawing 4 formed the seal member 27 in the top view of the cap member 23, and drawing 5 formed it in one, and drawing 6 is a sectional view by 6-6 line in drawing 5 . Reinforcing rib 23a set up upwards is formed in the edge by the side of opening of each side-attachment-wall section of the cap member 23 along each side. Each reinforcing rib 23a is formed in the annular configuration where height became low in four places which are each corner part of the rectangle-like cap member 23, and is arranged along with the edge perimeter by the side of opening of the side-attachment-wall section of the cap member 23.

[0025]

Moreover, it is the inner base of the cap member 23, and eight supporter material 23b projected from the inner base is formed near [ each ] the side-attachment-wall section. With this operation gestalt, one supporter material 23b is formed along with three pieces and a shorter side along the long side of the cap member 23, respectively. The upper part is formed in a tapering configuration, and supporter material 23b is formed so that the height may become higher than the height of reinforcing rib 23a. Moreover, in order to form the seal member 27 between them, supporter material 23b and each side-attachment-wall section of the cap member 23 are arranged so that it may not contact mutually.

[0026]

Moreover, exhaust port 23c is formed in the base of the cap member 23, and the building envelope of the cap member 23 is connected to the pump unit 26 arranged under the lifting device 25 through this exhaust port 23c. This pump unit 26 is connected to the waste ink tank (neither is illustrated) through the siphon. Negative pressure is applied to the building envelope of the cap member 23 by this pump unit 26 after the closure of the forming face of the nozzle of a recording head 20 has been carried out by the cap member 23. Ink and the air bubbles which were thickened from the recording head 20 with this negative pressure are attracted, and it is discharged by the waste ink tank.

[0027]

Furthermore, 23d of ten sheet base materials set up by the inner pars basilaris ossis occipitalis of the cap member 23 toward the upper part is formed in one. 23d of this sheet base material penetrates the ink absorption sheet (not shown) held in the building envelope of the cap member 23, and it fixes an ink absorption sheet.

[0028]

Moreover, as shown in drawing 5 and drawing 6 , the seal member 27 which turns into the cap member 23 from flexible materials, such as an elastomer, is formed in one so that the inside of the side-attachment-wall section of reinforcing rib 23a and the cap member 23 may be covered. By being pushed against a recording head 20, this seal member 27 is stuck to a recording head 20, and prevents the leakage of the air of the cap member 23. In case a recording head 20 is contacted, the seal member 27 is supported by supporter material 23b so that it may not fall on the inside or the outside of the cap member 23. Although the seal member 27 is forced on supporter material 23b at this time, since supporter material 23b is a tapering configuration, it does not give the force of magnitude in which the seal member 27 is damaged. Moreover, as shown in drawing 6 , the height of the edge by the side of opening of the seal member 27 is formed so that it may become higher than the height of supporter material 23b. For this reason, in case the seal member 27 contacts a recording head 20, supporter material 23b does not contact a recording head 20. Therefore, damage on a recording head 20 by the contact to a recording head 20 and supporter material 23b, breakage, etc. can be prevented. Such the cap member 23 and the seal member 27 are fabricated by one by the 2 color fabricating method, and are in the condition of having stuck mutually.

[0029]

When really fabricating the cap member 23 and a seal member by the 2 color fabricating method, the cap member 23 is primarily fabricated with predetermined metal mold. And it is filled up with the softness material which constitutes the cap member 23 from near the center section of the side of the cap member 23 in the space formed of the cap member 23 which is primary mold goods, and a secondary molding cavity. Thus, if filled up from the center section of the side of the cap member

23, the material which constitutes the seal member 27 will flow equally, and it will be hard coming to generate the difference of elevation in the edge by the side of thick unequal \*\*\*\*\*. Moreover, since height is low in each corner section, reinforcing rib 23a is a pile to the difference of elevation and thick unequal \*\*\*\*\* of the upper limit section of the seal member 27. As this cause, if the height of the four corner sections of reinforcing rib 23a is low, it is possible that there is little deformation at the time of the heat shrink of the seal member 27.

[0030]

If carriage 14 moves to a non-printed field from a printing field, engagement section 14a of carriage 14 contacts engagement section 25b of slider 25a, and the cap member 23 will move up and will close a recording head 20. When performing the case where blinding arises for the nozzle of a recording head 20, exchange of an ink cartridge 21, etc. and making ink breathe out compulsorily from a recording head 20, where a recording head 20 is closed with capping equipment 22, a pump unit 26 is operated. And the ink in a recording head 20 is attracted from opening of a nozzle with the negative pressure from a pump unit 26. The ink which the ink thickened in the nozzle and air bubbles mixed by this suction actuation is discharged in the cap member 23.

[0031]

According to the 1st operation gestalt, the following effectiveness can be acquired.

(1) With the 1st operation gestalt, when supporter material 23b supports the seal member 27, in case the seal member 27 contacts a recording head 20, it can prevent falling on the inside or the outside of the cap member 23 as much as possible. for this reason, the seal member 27 at the time of contacting the seal member 27 and a recording head 20 -- falling -- etc. -- the leakage of the air to depend can be prevented. Therefore, the dependability in the actuation which closes nozzle opening of a recording head 20 in the airtight condition can be raised.

[0032]

(2) With the 1st operation gestalt, supporter material 23b is formed so that it may become lower than the edge of opening of the seal member 27. For this reason, when the cap member 23 closes a recording head 20, supporter material 23b and a recording head 20 do not contact. Therefore, a recording head 20 is not damaged or damaged by the contact to a recording head 20 and supporter material 23b.

[0033]

(3) With the 1st operation gestalt, since supporter material 23b is arranged so that only one side face of the seal member 27 may be supported, it can make supporter material 23b comparatively small. Therefore, the seal member 27 of each side can be effectively supported by preparing one supporter material 23b along with three pieces and a shorter side along the long side of the cap member 23. Moreover, since the building envelope of the cap member 23 is not divided by supporter material 23b, a building envelope can be used effectively, such as accumulating comparatively big negative pressure in the cap member 23.

[0034]

(4) With the 1st operation gestalt, reinforcing rib 23a for reinforcing the seal member 27 is formed in the opening side edge section of the side-attachment-wall section of the cap member 23 so that it may become low in the four corner sections, respectively. Moreover, as the seal member 27 covers reinforcing rib 23a, it is formed. Therefore, since the seal member 27 is reinforced by reinforcing rib 23a which made four places low, in case it is formed in the cap member 23 and one, it can prevent the difference of elevation of the edge by the side of opening of the seal member 27, and that of thick unequal \*\*\*\*\* as much as possible. Therefore, in case the seal member 27 contacts a recording head 20, the difference of elevation of the seal member 27 and the thick leakage of air produced more unequally can be prevented as much as possible. Moreover, since the seal member 27 is reinforced by reinforcing rib 23a in addition to support by supporter material 23b, it can prevent that the seal member 27 falls on the inside or the outside of the cap member 23 as much as possible.

[0035]

(5) In case the cap member 23 and the seal member 27 are fabricated by the 2 color casting method, the seal member 27 is fabricated with the 1st operation gestalt from the center section of the side of the cap member 23 fabricated the 1st order by making the material which constitutes the seal member 27 flow. For this reason, the material which constitutes the seal member 27 can flow equally

along with the side-attachment-wall section of the cap member 23, and it can prevent that the difference of elevation of the thick inequality of the seal member 27 and the edge by the side of opening arises as much as possible. Therefore, the thick inequality of the seal member 27 and the leakage of the air by the difference of elevation can be prevented as much as possible.

[0036]

(2nd operation gestalt)

Hereafter, the 2nd operation gestalt which materialized this invention is explained according to drawing 7. In addition, the 2nd operation gestalt changes the configuration of the supporter material of the 1st operation gestalt, and since it is the configuration of a request, it omits the detailed explanation about the same part.

[0037]

As shown in drawing 7, it is formed between the sides which counter at the inner pars basilaris ossis occipitalis of the cap member 31 so that supporter material 31b of the plate configuration of one piece may project from the cap member 31. If it puts in another way, supporter material 31b will be arranged so that the building envelope of the cap member 31 may be divided into two areas, supporter material 31b would support the seal member 27 formed in the side-attachment-wall section which constitutes the long side of the cap member 23, and it will have prevented that the seal member 27 falls on the inside or an outside. Moreover, since supporter material 31b is formed so that it may become lower than the edge by the side of opening of the seal member 27, in case the cap member 23 closes a recording head 20, supporter material 31b does not contact a recording head 20.

[0038]

Exhaust port 31c is formed in the inner pars basilaris ossis occipitalis of each area, respectively. The lower part of exhaust port 31c is equipped with two or more pump units 26, and the ink held in each area of the cap member 23 is attracted. With this operation gestalt, to each area, one pump unit 26 is connected, respectively and a total of two pump units 26 are formed. Each pump unit 26 can attract the air or ink in each area with a suction force smaller than the suction force in the case of attracting the whole building envelope of the cap member 23. For this reason, each pump unit 26 can be miniaturized rather than the pump unit 26 in the case of attracting the whole building envelope of the cap member 23. Moreover, 31d of four sheet base materials is formed at a time, and the ink absorption sheet held in each section is fixed to the inner base of each section.

[0039] Therefore, according to the 2nd operation gestalt, in addition to the effectiveness of a publication, the following effectiveness can be acquired in the 1st operation gestalt (1) of a publication, (2), (4), and (5).

(6) With the 2nd operation gestalt, supporter material 31b supports the seal member 27 formed in the side-attachment-wall section of the cap member 23 which counters, and it is arranged so that the building envelope of the cap member 23 may be divided into two areas. Since the volume of each area is smaller than the volume of the whole building envelope of the cap member 23, it can make comparatively small the suction force which attracts the air or ink in each area. For this reason, when forming the pump unit 26 which has the suction pump which attracts air or ink to each area, respectively, a pump unit 26 can be miniaturized.

[0040]

In addition, each above-mentioned operation gestalt may be changed as follows.

- A tabular configuration is sufficient, although [ the 1st operation gestalt ] it tapers off and the upper part of supporter material 23b is formed in a configuration. Moreover, supporter material 23b formed in the cap member 23 and one may be prepared how many.

[0041]

- Although the longitudinal direction of the opening side edge section of supporter material 31b was arranged with the 2nd operation gestalt to the longitudinal direction of the opening side edge section of the side-attachment-wall section of the cap member 31 so that it might become perpendicularly or parallel, it may not be perpendicular or parallel. Moreover, supporter material 31b formed in the cap member 31 and one may be prepared how many.

[0042]

- Although [ each above-mentioned operation gestalt / the supporter material 23b and 31b ] it is formed so that it may become higher than the edge by the side of opening of reinforcing rib 23a, you

may form lower than reinforcing rib 23a.

[0043]

- Although reinforcing rib 23a was formed with each above-mentioned operation gestalt so that it might become low in the four corner sections, anywhere in reinforcing rib 23a is sufficient as the part which may form it how many as long as the part where the height of reinforcing rib 23a is low is one or more pieces, and is formed. Moreover, in the four corner sections, reinforcing rib 23a may be cut, and may be lacked and lost.

[0044]

- With each above-mentioned operation gestalt, although the fluid injector was used for the ink jet printer, you may apply to the fluid injector which injects liquids other than ink. For example, you may be the fluid injector which injects liquids used for manufacture of a liquid crystal display, an EL display, FED (field luminescence display), etc., such as electrode material and color material, the fluid injector which injects the living body organic substance used for biochip manufacture, and a sample fuel injection equipment as a precision pipet.

[0045]

Next, about the technical thought which can be grasped from each above-mentioned operation gestalt and example of another, a postscript is added to below with those effectiveness.

(1) It is the fluid injector characterized by being arranged so that said supporter material may divide the building envelope of said cap member into plurality in a fluid injector according to claim 1 or 2.

[0046]

According to this, the building envelope of a cap member is divided into two or more areas by supporter material. Therefore, since the volume of each area is smaller than the volume of the whole building envelope of a cap member, it can make comparatively small the suction force which attracts the air or the liquid in each area.

[0047]

(2) It is the fluid injector characterized by forming the tip of said supporter material in a tapering configuration in a fluid injector according to claim 1 to 9.

According to this, in a part for the point of supporter material, the force applied to a seal member is comparatively small. For this reason, it can prevent that apply the comparatively big force to a seal member by supporter material, and a seal member is damaged as much as possible.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The important section perspective view of the body of a printer of the 1st operation gestalt.

[Drawing 2] The front view of the capping equipment of the 1st operation gestalt.

[Drawing 3] The front view of the capping equipment of the 1st operation gestalt.

[Drawing 4] The top view of the cap member of the 1st operation gestalt.

[Drawing 5] The top view of a cap member where the 1st operation gestalt [ secondary ] was fabricated.

[Drawing 6] The sectional view of a cap member where the 1st operation gestalt [ secondary ] was fabricated.

[Drawing 7] The top view of a cap member where the 2nd operation gestalt [ secondary ] was fabricated.

[Description of Notations]

11 [ -- A reinforcing rib, 23b, 31b / -- Supporter material, 26 / -- The pump unit as a suction pump 27 / -- Seal member. ] -- The body of a printer as a fluid injector, 20 -- 23 The recording head as a fluid injection head, 31 -- A cap member, 23a

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] The important section perspective view of the body of a printer of the 1st operation gestalt.

[Drawing 2] The front view of the capping equipment of the 1st operation gestalt.

[Drawing 3] The front view of the capping equipment of the 1st operation gestalt.

[Drawing 4] The top view of the cap member of the 1st operation gestalt.

[Drawing 5] The top view of a cap member where the 1st operation gestalt [ secondary ] was fabricated.

[Drawing 6] The sectional view of a cap member where the 1st operation gestalt [ secondary ] was fabricated.

[Drawing 7] The top view of a cap member where the 2nd operation gestalt [ secondary ] was fabricated.

**[Description of Notations]**

11 [ -- A reinforcing rib, 23b, 31b / -- Supporter material, 26 / -- The pump unit as a suction pump 27 / -- Seal member. ] -- The body of a printer as a fluid injector, 20 -- 23 The recording head as a fluid injection head, 31 -- A cap member, 23a

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

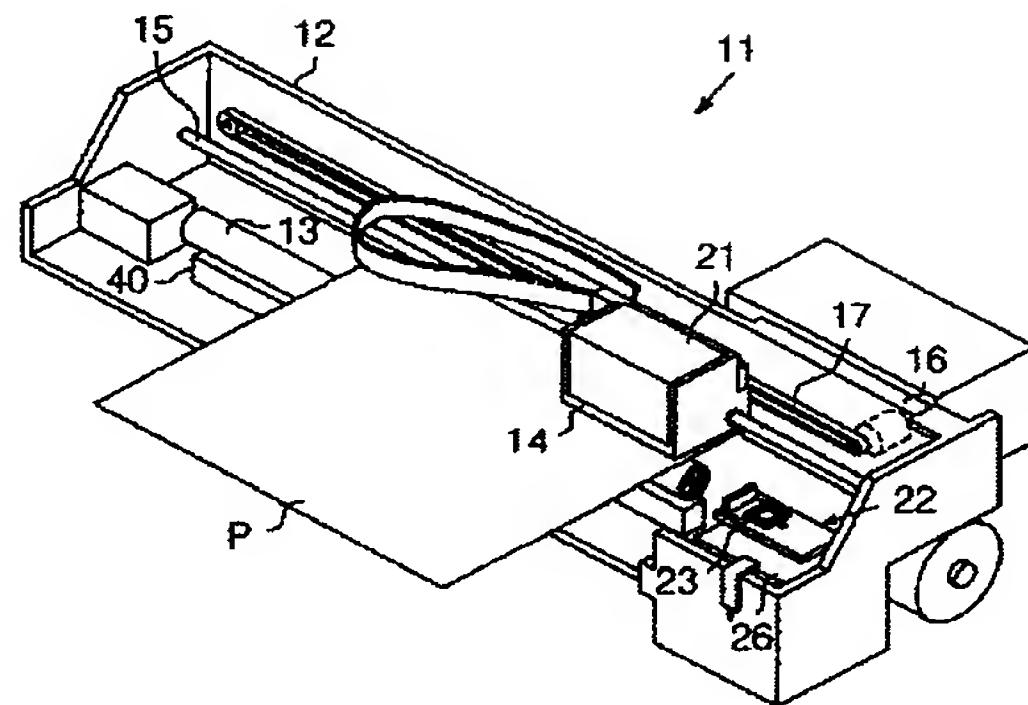
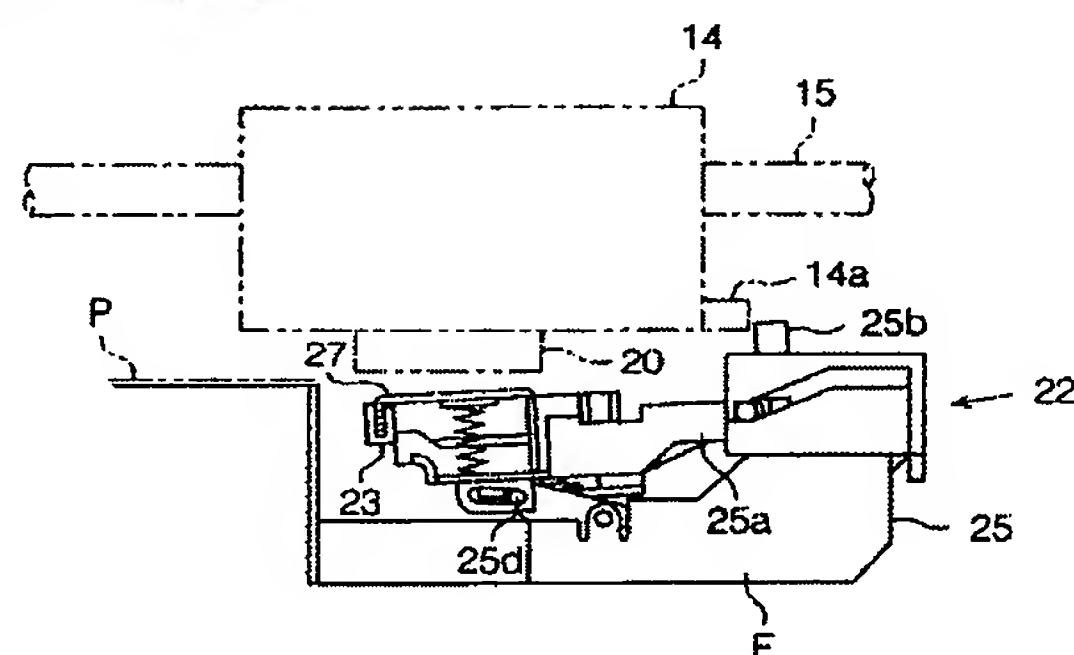
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

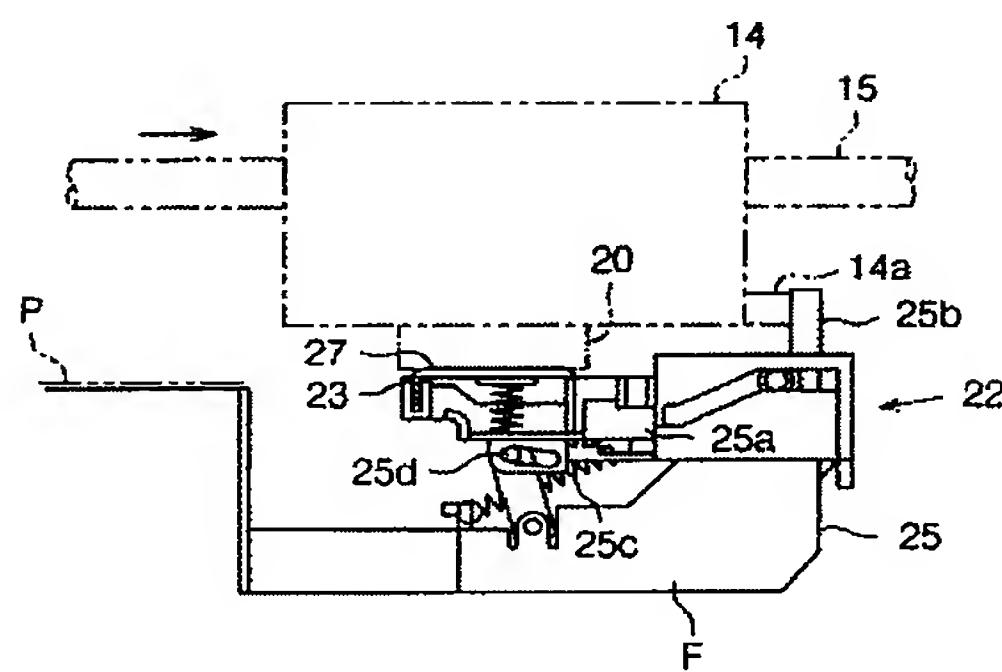
3. In the drawings, any words are not translated.

---

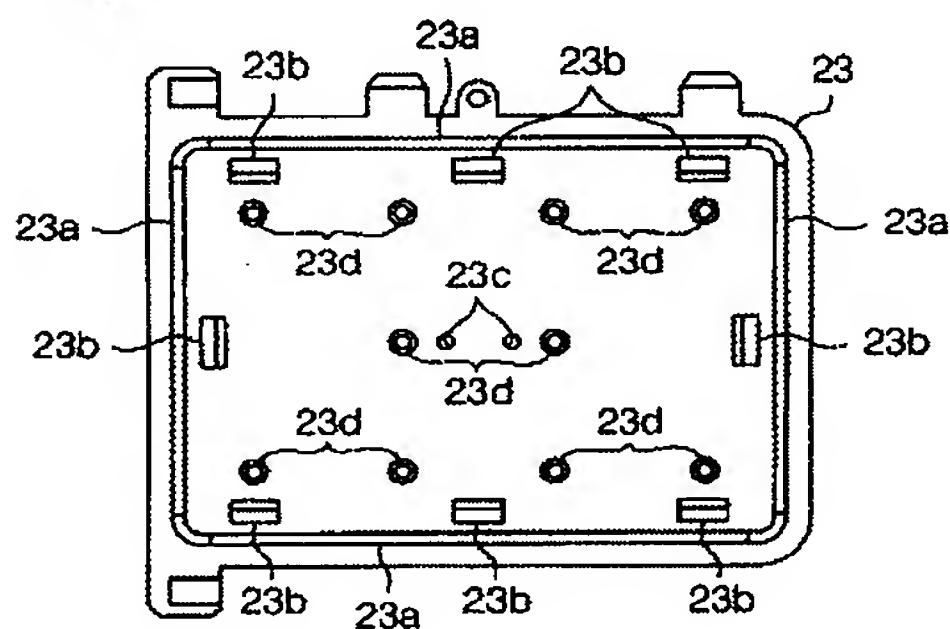
**DRAWINGS**

---

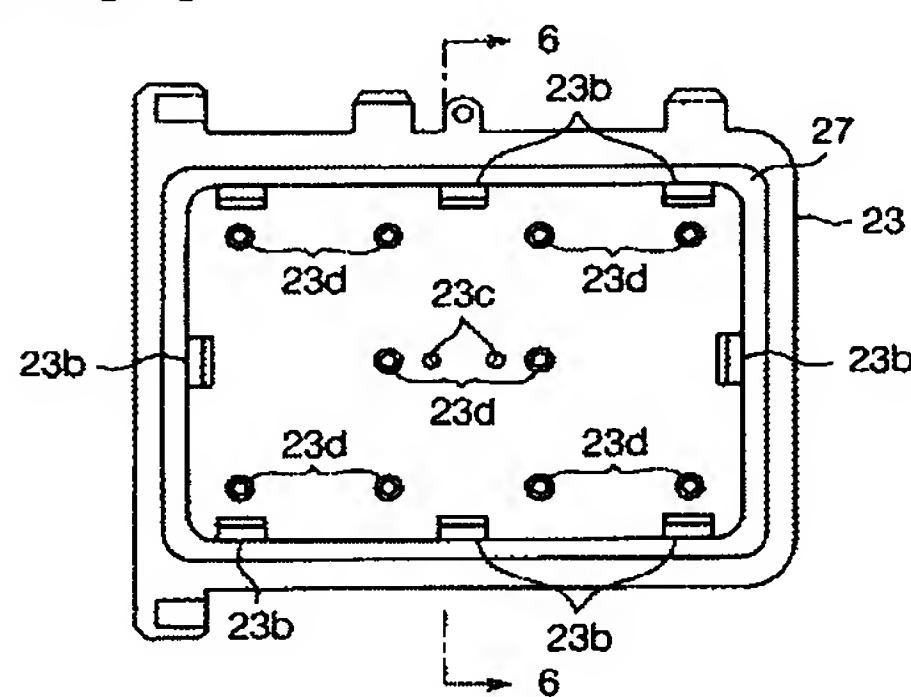
**[Drawing 1]****[Drawing 2]****[Drawing 3]**



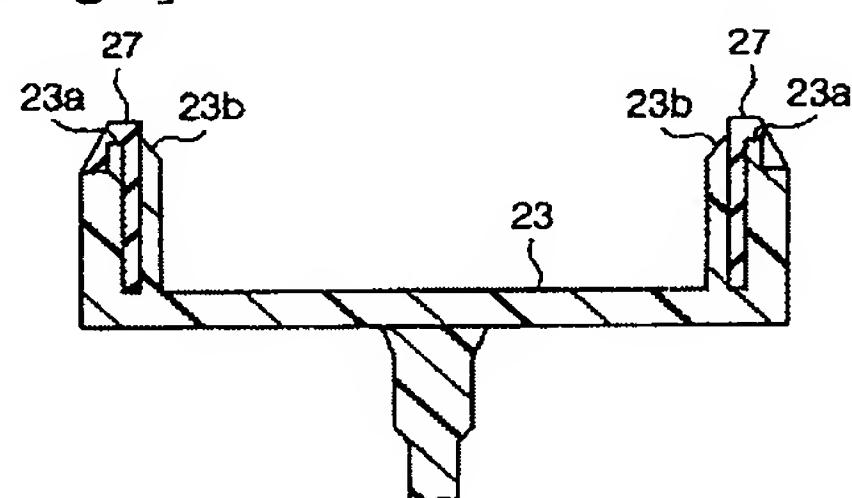
[Drawing 4]



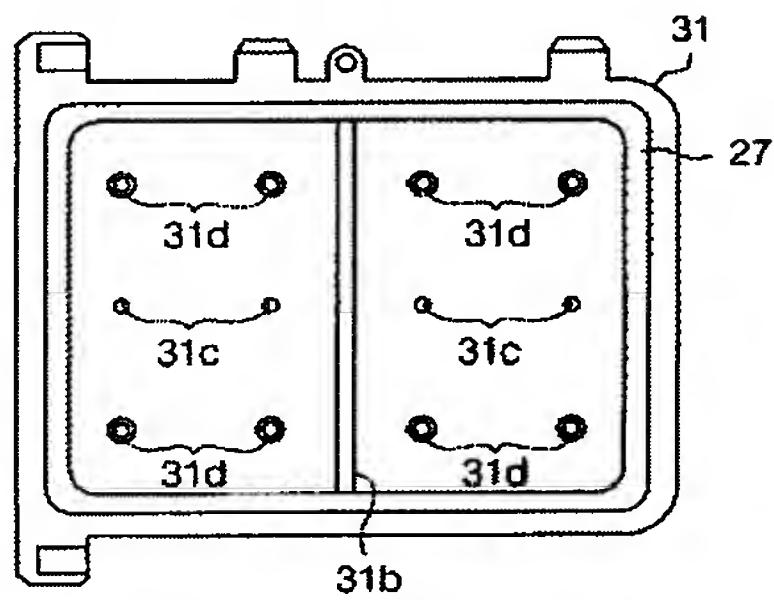
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



---

[Translation done.]